



מדינת ישראל  
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי  
אגף מגמות מדעיות הנדסיות

אגף הבטיחות

## דgesי בטיחות למגמת תקשוב – 35

### אוכלוסית היעד:

- תלמידי מגמת תקשוב – 35, במעבדות בתבי ספר / מרכזים טכנולוגיים / "בתננות בתעשייה" / ובכל התננות מחוץ לבתי הספר,
- תלמידים מגמות אחרות הנכנסים למעבדה כמפורט לעיל,
- סגל ההוראה של המגמה (עליל) וסגל ההוראה הנוכח במעבדות (כמפורט לעיל).

### 1. תנאי בטיחות כלליים לutowת תלמידים במעבדות תקשוב

#### א. כניסה ושהיית התלמידים במעבדות תקשוב

- חל איסור על תלמידים להיכנס למעבדה ללא הימצאות מורה/מדריך ובאישורו.
  - בעת השהייה במעבדה, התלמידים יתרכזו בעבודה, ללא הסחות דעת, כדי להפחית את הסיכון מתאוננות העבודה.
  - חומר גלם המיועדים לפרויקט יסומנו באופן ברור.
  - אין להשאיר כלים חדים בולטים ו/או גופים חמימים מעבר לשפת השולחן. יש לסלק כלים וציוד מעברים; על מנת לא להכשיל עוברים ושבים.
  - לפני יציבת עמדת העבודה, יש להשאירו בשכלי העבודה במקום והעמדה נקייה ומסודרת.
  - בסיום הפעולות, יש לפנות את שטח המעבדה מפרויקטים. ניתן לסדרם על המדףים ולהשאיר לידם שם ומספר טלפון ברור.
  - בסיום יום העבודה על המורה/מדריך לוודא כי כל התלמידים יצאו מהמעבדה וכי היא ריקה לא נשאר בה אף אחד.
- 
- לבוש לעובדה במעבדת התקשוב יש להגיע בגדי עבודה נקיים.
  - ההתיצבות לעבודה בגדים רכיםים כחלבה ולא רופפים, ונעליים סגורות.





שיעור אחריך יש לאסוף כדי למנוע היתפסות במכשירים או בצד.

- במקרה של חולצה עם שרולים קצרים, היא תהיה נתונה בתוך המבנסים. במידה והחולצה עם שרולים ארוכים, יש להדקם היבט מעלה כפות הידיים, או להפשלם.
- יש לעתות ציוד בטיחות ומגן על פי הנחיות הבטיחות המובאות כאן ובהתקנים לשימוש במעבדה.
- יש להסיר תכשיטים, בגון – שרשראות, טבעות צמידים ובדומה, היוות והם עלולים להיתפס ברכיבים חיצוניים או פנימיים של הציוד.

**ב. ציוד מגן**

בעת עבודה עם מכשירים הפלוטיים חום ו/או קרים, חובה להגן על העיניים באמצעות משקפי מגן ועל הידיים, באמצעות כפפות מגן.



**ג. סדר וניקיון**

התלמידים ישמרו על מקום העבודה נקי ומסודר. אסור לקרב מזון ושתייה לאזור העבודה.

**ד. שימוש אזהרה וסימון**

- יש לנוהג על פי כללי הבטיחות בהתאם לכל השימוש במעבדה ובהתקנים לשימוש לצד כל מבנה.
- יש להשתמש בצד המגן בהתאם לשימוש ליד כל מבנה.
- על כל מכשיר/מתקן/מבנה שאיןם תקנים ו/או מהווים סכנה אפשרית, חובה להציב שלט מתאים המתריע בפניו הסיכון.



**2. דגשי בטיחות במעבדה לתלמידים במעבדות תקשוב**

- יש לידע את התלמידים בנושאי הבטיחות: שימוש נכון בכלים, בטיחות בתהליכי העבודה, דיווח על מפגעים ובדומה.
- אין להשתמש בצד אשר יש בו חсад לקצר חשמלי או לפריצת אש בעת השימוש בו.
- מכשיר או ציוד שאינו תקין ומהווים סכנה אפשרית, יש להפסיק את פעולתם ולפנות למורה/מדריך להצבת שלט אזהרה.



מדינת ישראל  
משרד החינוך

מינהל חינוך טכנולוגי  
אגף מגמות מדעיות הנדסיות

אגף הבטיחות

- מכשירי העבודה יהיו שלמים ותקינים ומצוידים בהתאם הארץ או בביוד כפוף בנדרש.
- יש למנוע מגע בין בלי עבודה חשמליים וכבליהם, מוליכי חשמל או חלקו של מרכיבים אחרים לבין חומרים דלקים, עצמים חדים, מקור חום גבוה, או כל גורם אחר העול לפגוע בשלמות ולהפכו למוקדי סיכון.
- יש לוודא כי מכשירי המדידה, בלי העבודה וציוד הבטיחות יבדקו בדיקות תקופתיות. באם נתגלה פגם או ליקוי בטיחותי במכשיר או בצד אחד, יש לחודל מיד מההשתמש בו ולהעבירה לתיקון.

### 3. חיבור מכשיר חשמלי באמצעות כבל מאיר

- בעת חיבור - יש לחבר תחילה את תקע המכשיר לשקע הcabbel המAIR ו ורק לאחר מכן לחבר את תקע cabbel המAIR לשקע אספקת החשמל.
- בעת ניתוק - יש לנתק תחילה את תקע cabbel המAIR משקע אספקת החשמל ורק לאחר מכן לנתק את תקע המכשיר משקע cabbel המAIR.
- בעת שימוש cabbel AIR, יש לנtabvo בר שלא יהווה הפרעה או מכשול במהלך העבודה התקין. במידה הצורך, יש לאבטוח את cabbel המAIR באמצעות איזיקונים.

יש להמנע ככל האפשר שימוש cabbel AIR.



### 4. הנחיות בטיחות מחיבות לעבודה בצד או במכשיר בעל סיכון:



#### א. הגנה מפני חשמל סטטי:

- חובה להשתמש במשטח מגן ומוארך (מקורקע) על שולחן העבודה.
- חובה להשתמש במשטח מוארך (מקורקע) על הרצפה במקום העבודה.
- בעת טיפול ברכיבים אלקטרוניים, חובה להשתמש ברצועת יד אנטי-סטטית. בעת טיפול בספקוי כוח ובציג מחשב, יש להסיר את הרצועה האנטי-סטטית מהיד.



מדינת ישראל  
משרד החינוך

מיניבל חינוך טכנולוגי  
אגף מגמות מדעיות הנדסיות

אגף הבטיחות

- ב. ספק כוח / צג מחשב:**
- אסור לפתח ספק כוח.
  - אסור לפתח צג מחשב.
  - אסור לתלמיד לתקן ספק כוח או צג מחשב. התיקון יבוצע בידי טכנאית מוסמך בלבד.
  - אסור לגעת בחALKים חמימים או בכאה הפעולים במתח גבוה.
  - בעת טיפול בספקי כוח ובצגי מחשב, יש להסיר את הרצעה האנטי-סטטיית מהיד.

**בעת טיפול בספקי כוח, צגי מחשב ומדפסות, יש להסיר את הרצעה האנטי-סטטית מהיד.**



ג. כלים ידניים:

1. מברג שטוח - "טسطר"
2. מברג "פיליפס"
3. צמיד אנטי סטטי
4. פלייר אפ (שפיץ פלייר)
5. בלוי לאיסוף ברגים
6. מוכוז RJ45 (לחצן מחבר RJ45)
7. גלגל בבל רשת UTP cat 6 או FTP (פחות 20 מטר)
8. מולטי טسطר לבבל רשת
9. לוחץ קרוןה KRONEN . CAT6 Patch Panel10
11. מחברים "סופיות" 50 – 50 RJ45 מחברים.



מדינת ישראל  
משרד החינוך

מינימל חינוך טכנולוגי  
אגף מגמות מדעיות הנדסיות

אגף הבטיחות

### הוראות בטיחות לשימוש בכלים ידניים:

- השתמש בכלים מתאימים ובעל מידת נכונה לפעולה הנדרשת:
  - מברג לראשירגים – מברג שטווח "טسطור".
  - מברג לראשירגים צלב (Philips).



- קוץ (קאטר):
  - חוובה להרכיב משקפי מגן.
  - יש להשתמש בקוץ מתחאים לעובי הכבול/התיל שיש לגזר.
  - בעת גירה באמצעות קוץ, יש להפנות את החלק הנקטע לפני שולחן העבודה, כדי למנוע העפתו לעבר אדם אחר.
  - אין לנסות לגזר עצמים מפלדה קשה.

חוובה להרכיב משקפי מגן בזמן שימוש בקוץ (קאטר). 



- כלי להסרת בידוד מבכלי חשמל (סטרייפר):
  - יש לבחור בראש החיתוך המתאים לקוטר התיל שיש להסיר ממנו את הבידוד.
  - שימוש בראש חיתוך גדול מדי לא יאפשר את הסרת הבידוד.
  - שימוש בראש חיתוך קטן מדי יגרום נזק לסיבי תיל הנחושת.
  - יש להניח את הכבול באמצעות השקע המתאים למידת הכבול, כדי למנוע גזירת סיבי הנחושת.



- פליר אפ (שפיעץ פלייר):
  - בעזרת הפליר ניתן לאחוז חפצים קטנים ודקיקים. כמו כן, הפליר משמש לאחיזת חפצים במקומות קטנים.
  - ניתן לקטום בפליר חשמל דקים באמצעות הפליר, אך יש להקפיד לבלי יתפסו אצבעות בשפטי הפליר.
  - ניתן לקטום בבלים ממתכת רכה, כגון אלומיניום ונחושת בלבד.
  - אסור לקטום בבלים מפלדה, גם אם הם בקוטר קטן.
  - חוובה להרכיב משקפי מגן לפני הקטום באמצעות הפליר.



מדינת ישראל  
משרד החינוך

מיניבת חינוך טכנולוגי  
אגף מגמות מדעיות הנדסיות

אגף הבטיחות

חוובה להרכיב משקפי מגן בזמן קיטום באמצעות הפליר. 

• **כלי לאיסוף ברגים:**

- בעת פירוק רכיבים, אסור להשאירם קשיחים (ברגים, אומים ודיסקיות) על השולחן.
- יש להניח את הקשיחים בתוך כלי איסוף.
- במידה ויש צורך להפריד בין סוגי הקשיחים, ניתן להשתמש במכל פלסטי נסגרים לכל סוג של קלשוי.
- יש להקפיד על סגירת המכסים כדי למנוע אובדן או ערבוב הקשיחים.





מדינת ישראל  
משרד החינוך

מינימל חינוך טכנולוגי  
אגף מוגמות מדעיות הנדסיות

אגף הבטיחות

#### מולטי טסטור לבבל רשת:

- המולטי טסטור נועד לביצוע מדידות בכבלי תקשורת בלבד.
- אין להשתמש בו למדידת מתחים גבוהים או למדידות אחרות.



#### • לוחץ קרונה-KRONE:

- כלי זה משמש לחיצת אביזרי קצה בלבד.
- אין להשתמש בו למטרות אחרות.
- יש להקפיד לא להכניס אכובות באזור אביזר ההידוק.



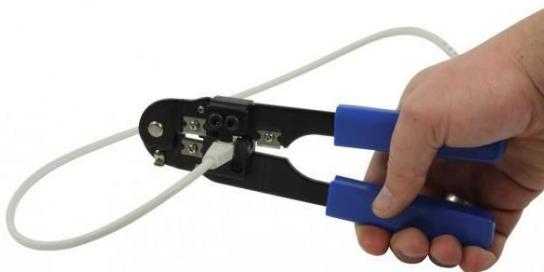


מדינת ישראל  
משרד החינוך

מיניבל חינוך טכנולוגי  
אגף מוגמות מדעיות הנדסיות

างף הבטיחות

- **מכועץ RJ45 (לחצן מחבר RJ45):**
  - כלי זה משמש ללחיצת אביזרי קצה מסוג RJ45 בלבד.
  - אין להשתמש בו למטרות אחרות.
  - יש להקפיד לא להכניס אכבעות באזור שפתי ההידוק.



את המכועץ יש ללחוץ תוך הקפדה לא להכניס אכבע או חלק גוף אחר לשפתי  
המכועץ!





מדינת ישראל  
משרד החינוך

מנהל חינוך טכנולוגי  
אגף מגמות מדעיות הנדסיות

างף הבטיחות

#### ד. שימוש במאנך (מלחם חשמלי)



לפני השימוש במאנך יש לוודא:

- התאמת גודל המאנך לסוג העבודה.
- תקינות כבל ותקע ההזנה.
- ניקיון ראש המאנך.
- הימצאות עירסה להנחת המאנך ואמצעים לניקוי ראש המאנך.

במהלך האינור (הלחמה):

- חובה להרכיב משקפי מגן.
- במידה הצורך, יש להשתמש במלחצים או אמצעי אחר להידוק/יצוב החלקים במצב הסופי.
- הוספת בديل באזור הנדרש תבצע רק לאחר חימום החלקים שיש לאנרכ.
- לקבלת אינור תקין, יש לנוקות מדי פעם את ראש המאנך משירי בديل וחומצה, כדי למנוע טפועה בתוצאה מהתכת במוחות גדולות מדי של בديل.
- יש להרחק ידים וחלקי גוף חשופים מאזור האינור, כדי להימנע מכוביה בתוצאה מטפועה בديل מותך.
- עם סיום פעולות האינור, יש להניח את המאנך בעירסה ולהמתין להתקරרות אזור האינור.

חוובה להרכיב משקפי מגן בזמן האינור!



יש להימנע משאיפת האדים הנפלטים בזמן האינור!



הנחת מאנך חם על כבל ההזנה תגרום נזק לכבל תוך יצירת קצר חשמלי!



#### ה. מפוח אוויר חם לביוו שרוולי בידוד:

- יש לבצע את זרם האוויר החם לעבר שרול הבידוד בלבד, מבלתי לקרב את המפוח לשרוול הבידוד, מעבר למידה.
- אסור לבצע את זרם האוויר החם ישירות לעבר אדם או חפצים במעבדה.



מדינת ישראל  
משרד החינוך

מנהל חינוך טכנולוגי  
אגף מגמות מדעיות הנדסיות

אגף הבטיחות

המFOX מפיק אויר חמם מאד. אסור לכונן את זרם האויר החם לעבר אדם, אלא לעבר שרול הבידוד בלבד.



#### 5. הנחיות בטיחות לחיווט ארוןות מקשורת ובעבדה

- יש לסמן כל בבל באמצעות תוויות מתאימה בכל קצה כדי לאפשר זיהוי.
- הניתוב יבוצע בנפרד לכל סוג אגד: מתחת לגבה, מתחת ישר, אותן וצדומה, כשהכבלים בכל אגד מהודקים באמצעות איזיקון מתאים בכל מקטע באורך 25-20 ס"מ.
- כל סוג אגד ינותב בתעלות נפרדות משאר האגדים.
- את החיווט בתוך אחונת התקשורות, ובין ארוןות התקשורות למחשבים/מכשורים, יש לנתק בצורה מסודרת ולאבטח את היבלים באמצעות איזיקונים כדי לשמר על יתווב מסודר ולמנוע פיזור לא מבוקר של היבלים. הניתוב יבוצע לפי סוג האגדים: מתחתן, אותן וצדומה, כשהכבלים בכל אגד מהודקים באמצעות איזיקון מתאים בכל מקטע באורך 25-20 ס"מ. את אגדי היבלים יש להוליך בזרנחת גמישה או בתעלות ניתוב מתאימות, כדי להגן עליהם מפני פגעה אפשרית.
- את האגדים של בבל המתח בתוך ארון התקשורות ומחוץ להם, יש לנתק למרחק מזעיר של 15 ס"מ משאר האגדים, כדי למנוע הפרעות אלקטромגנטיות (נחיות).
- חיווט מסודר ומוארגן היפך בטיח טיפול בבל הדרוש וימנע פגיעות חממל בתוצאה מטיפול בשוגג ביבלים אחרים.
- חיווט מכל סוג העובר מתחת לשולחן העבודה יש לנתק בר שלא יהווה מכשול ולא יסתבר ברגלי התלמיד. במידת הצורך יש לבדוק את החיווט באמצעות איזיקונים.

#### 6. הנחיות בטיחות בעת עבודה במחשבים/ציהוד

- לפני טיפול במחשב/ציהוד, יש לנתק את אספקת החשמל אליו ולנתקנו משקע אספקת המתח.
- הרמת מחשבים וcieוד בפני אחר יש לעשות בברכיים כפפות וגבג ישר.
- מאץ מחשב יש לפתח באמצעות היבלים המתאימים.
- לאחר הפתיחה, יש להנify את המבכים ואת הפריטים שהושרו בצורה מסודרת ולרכז את הקשיים ביבלי אחסון סגור.
- חובה לכשות בסרט דבק את כל הפינות החdot במאץ המחשב ובמכבים שהוסרו, כדי למנוע פגיעות.
- רכיבים שהוסרו מהמחשב יש לאחסן בשקיית אנטיסטטית עד לרגע ההתקנה שלהם.



- במידה והותקן רכיב נוסף לתוך המארח, יש להדקו באמצעות קשייחים מתאימים.
- בסיום הבדיקה במחשב, יש לוודא שכל המחברים מחוברים נכון ומהודקים בהלבה.
- חיישת שהוסף לתוך מארח המחשב יש להדק באמצעות איזיקונים, כדי למנוע מגע לא רצוי עם רכיבים אחרים.
- לפני התקנת המכxisים של מארח המחשב, יש להסיר מהפינותם שלהם ושל המארח את פיסות הסרט הדביך.
- לסגירת מארח המחשב יש להשתמש בקשיחים המתאימים בכל נקודה ונקודה, ולהדק אותם באמצעות הכלים המתאימים.

## 7. הנחיות בטיחות במקרה פריצת אש/שריפה

### לפני תחילת העבודה:

- חובה להכיר את נקודת/ות ניתוק המתוח בחירום ואופן הפעלהה/תן.
- חובה להכיר את מקום מטפה/י ה����י הקבוע/ים במעבדה, ואת הוראות הפעלתם.
- חובה להכיר את דרך המילוט במקרה חירום/שריפה.

### במקרה פריצת אש/שריפה, יש לפעול על פי הנחיים הבאים:

- יש לנתק את מחשבים וציוד חשמלי משקע החשמל כדי למנוע התחלפות או נזק למחשב/למכבירים. אש יכולה להתפשט במהירות תוך גירמת נזקים בנפש וברכוש. שימוש נכון במטפה יכול למנוע מאש קטנה לצאת מכל שליטה. בעת ביצוע עבודה במחשב, יש תמיד לחת בחשבון אפשרות של שריפה מקרית ולדעת כיצד להגיב. יש לשמור על עירחות להופעת ריחות שמחשבים או רכיבים אלקטרוניים אחרים פולטים כאשר הם מתחממים מעל המידה, או בשנוצר קצר, והם פולטים ריח אופייני לשריפה.
- אין להתמודד עם אש שיצאה מכל שליטה. יש לפנות את המקום באופן מסודר.
- במקרה של סכנה יש לצאת מהבניין במהירות.
- יש ליצור קשר עם שירות החירום.